



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21) Aktenzeichen: P 32 29 601.0  
22) Anmeldetag: 8. 8. 82  
43) Offenlegungstag: 9. 2. 84

70) Anmelder:

Grünzweig + Hartmann und Glasfaser AG, 6700  
Ludwigshafen, DE

72) Erfinder:

Royar, Jürgen, Dr., 6802 Ladenburg, DE; Baumann,  
Heinz, 6707 Schifferstadt, DE

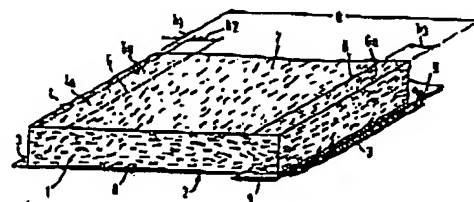
Translation  
Attached

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

64) Dämmstoffbahn, insbesondere aus Mineralfaserfilz, mit einer aufgeklebten Kaschierung, sowie Verfahren zu ihrer Herstellung und Verfahren zu ihrem Einbau

Eine Dämmstoffbahn besteht aus einer Dämmstofflage (1), insbesondere aus Mineralfaserfilz, und einer daran mittels einer Klebstoffschicht (8) befestigten Kaschierungsbahn (2). Im Zuge der kontinuierlichen Fertigung der Dämmstoffbahn werden auf der der Kaschierungsbahn (2) abgewandten Seite der Dämmstofflage (1) Markierungslinien (4, 5, 6) zur Abgrenzung entsprechender Randstreifen (4a, 4a, 8a) in den Randbereichen der Dämmstofflage (1) abgegrenzt, die definierte Abstände ( $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$ ) von den benachbarten Rändern der Dämmstofflage (1) beziehungsweise voneinander besitzen. Der Randbereich der Dämmstofflage (1) zu beiden Seiten eines Mittelbereichs (7) zwischen den innersten Markierungslinien (5, 6) ist frei von Klebstoff gehalten. Auf diese Weise ist erreicht, daß die Dämmstofflage (1) keinerlei mechanische Beeinträchtigung durch Maßnahmen zur späteren Anpassung der Breite der Dämmstofflage (1) erfährt. Dennoch kann eine solche Anpassung auch vom ungeübten Benutzer ganz einfach dadurch erfolgen, daß eine Schneidhilfe (9) etwa in Form einer schnittfesten Leiste in den Klebstofffreien Bereich unter die Dämmstofflage (1) entlang einer zu schneidenden Markierungslinie (4, 5, 6) eingeschoben und sodann ohne jegliche zusätzliche Hilfsmittel einfach der Schnitt entlang der gewünschten Markierungslinie (4, 5, 6) geführt wird. Auf besonders einfache und störungssichere Weise lassen sich die Markierungslinien (4, 5, 6) im Falle einer Dämmstofflage (1) aus Mineralfaserfilz durch lokale Erhitzung des Bindemittels beim Lauf der Mineralfaserlage (1) auf dem Produktionsband an entsprechenden Heißluftdüsen vorbei erzeugen. Die

Markierungslinie (4, 5, 6) können unterschiedliches Aussehen besitzen, also beispielsweise durchgezogen, gestrichelt, strichpunktirt oder dergleichen sein, um eine einfache Unterscheidung zu ermöglichen. In einer Tabelle kann dem Käufer in Abhängigkeit von der jeweils gemessenen Breite zwischen den Randbegrenzungen für den Einbau vorgegeben werden, an welcher der Markierungslinien (4, 5, 6) der Schnitt zur Erzielung einer optimalen Breite der Dämmstofflage (1) durchzuführen ist.  
(32 29 601)



DE 32 29 601 A 1

Grünzweig + Hartmann  
und Glasfaser AG  
6700 Ludwigshafen

PATENTANWÄLTE  
R.-A. KUHNEN\*, DIPL.-ING.  
W. LUDERSCHMIDT\*\*, DR. DIPL.-CHEM.  
P.-A. WACKER\*, DIPL.-ING., DIPL.-WIRTSCH.-ING.

11 GH0 3 25 2

### Patentansprüche

1. Dämmstoffbahn mit einer Dämmstofflage, insbesondere aus Mineralfaserfilz, mit einer auf einer Seite der Dämmstofflage aufgeklebten Kaschierungsbahn als Sperrschicht und zur Befestigung der Dämmstoffbahn an Randbegrenzungen wie Dachsparren, zwischen denen die Dämmstofflage unter seitlichem Druck einbaubar ist, mit wenigstens einer im seitlichen Randbereich der Dämmstofflage herstellerseitig angebrachten, randparallelen und die Kaschierung nicht verletzenden Trennlinie zur Abgrenzung eines modularen entfernbaren Randstreifens zur Anpassung der Breite der Dämmstofflage an die jeweiligen Einbauerfordernisse, wobei die Klebeverbindung zwischen der Kaschierungsbahn und der Dämmstofflage den seitlichen Randbereich mit modularen Randstreifen freiläßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennlinie als nur optisch wirksame, die Dämmstofflage (1) mechanisch nicht merklich schwächende, farblich abgesetzte Markierungslinie (4,5,6) ausgebildet ist.
2. Dämmstoffbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durch beidseitige Markierungslinien (4,5,6) abgegrenzten Randstreifen (4a, 5a, 6a) in beiden Randbereichen der Dämmstoffbahn (1) unterschiedliche modulare Breite ( $b_1$ ,  $b_3$ , ( $b_1 + b_2$ )) aufweisen.

BÜRO 6170 OBERKUNSEL\*\*  
LINDENSTRASSE 10  
TEL. 06171 56849  
TELEX 4186343 real d

BÜRO 6150 FREISING\*\*  
SCHNEEGASSE 3-5  
TEL. 08161/6 91  
TELEX 526547 pswa d

ZWEIGBÜRO 6130 PASSAU  
LUDWIGSTRASSE 2  
TEL. 0851/36616

TELEGRAMMADRESSE PAWAMIIC - POSTSCHECK MÜNCHEN 1360 52-802

- 1 3. Dämmstoffbahn nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungslinien (4,5,6,) zur Abgrenzung einer Mehrzahl von Randstreifen (4a, 5a, 6a) unterschiedliches Aussehen besitzen.
- 5 4. Dämmstoffbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die farbliche Absetzung durch Verfärbung eines im Mineralfaserfilz der Dämmstofflage (1) enthaltenen Bindemittels infolge lokaler Erwärmung erzielt ist.
- 10 5. Verfahren zur Herstellung einer Dämmstoffbahn nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem zunächst eine Dämmstofflage kontinuierlich gefertigt und sodann mit einer Kaschierungsbahn versehen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungslinie durch eine im Bereich der laufenden Dämmstofflage ortsfest angeordnete Heißluftdüse erzeugt wird.
- 15 6. Verfahren zum Einbau einer Dämmstoffbahn nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4 unter seitlichem Druck zwischen Randbegrenzungen wie Dachsparren, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst der seitliche Abstand zwischen den Randbegrenzungen ermittelt und an der Dämmstoffbahn Markierungslinien ausgewählt werden, deren Abstand zueinander oder zum gegenüberliegenden Rand der Dämmstofflage den seitlichen Abstand zwischen den Randbegrenzungen um ein gewünschtes Maß übersteigt, daß sodann unter jeder der ausgewählten
- 20 Markierungslinien eine schnittfeste Leiste als Schneidhilfe zwischen der Dämmstofflage und der Kaschierung eingeschoben wird, und daß schließlich die Dämmstofflage an der ausgewählten Markierungslinie durchtrennt sowie die so zugeschnittene Dämmstoffbahn zwischen
- 25 30 35 den Randbegrenzungen befestigt wird.

Grünzweig + Hartmann  
und Glasfaser AG  
6700 Ludwigshafen

PATENTANWÄLTE  
R.-A. KUHNEN\*, DIPL.-ING.  
W. LUDERSCHMIDT\*\*, DR., DIPL.-CHEM.  
P.-A. WACKER\*, DIPL.-ING., DIPL.-WIRTSCH.-ING.

11 GHO 3 25 2

---

Dämmstoffbahn, insbesondere aus Mineralfaserfilz, mit einer aufgeklebten Kaschierung, sowie Verfahren zu ihrer Herstellung und Verfahren zu ihrem Einbau

---

Die Erfindung betrifft eine Dämmstoffbahn, insbesondere aus Mineralfaserfilz, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 5 und ein Verfahren zu ihrem Einbau nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

5

Derartige Dämmstoffbahnen sind in vielerlei Ausbildungen bekannt. Sehr weite Verbreitung hat etwa eine Dämmstoffbahn gefunden, die eine Dämmstofflage aus gebundener Glaswolle besitzt und mit einer Aluminiumfolie kaschiert ist. Die Aluminiumfolie wirkt einerseits als Dampfsperre und dient andererseits zur Befestigung der Dämmstoffbahn etwa zwischen Dachsparren, wozu über die Dämmstofflage seitlich vorstehende Randleisten der Kaschierung an die innere Stirnfläche der Dachsparren genagelt oder geklammert werden können. Sofern auf die Nichtbrennbarkeit einer solchen Dämmstoffbahn kein Wert gelegt werden muß, kann anstelle einer Aluminiumfolie

10

15

BÜRO 670 OBERLURSEL\*\*  
LINDENSTRASSE 10  
TEL. 06171 56849  
TELEX 41160343 real d

BÜRO 8050 FREISING\*  
SCHNEGGSTR. 3E 1-5  
TEL. 08161 1820-4  
TELEX 526547 patwa d

ZWEIGBÜRO 8300 PASSAU  
LUDWIGSTRASSE 2  
TEL. 0051/36616

1 oder einer sonstigen, gegebenenfalls auch armierten Metall-  
 folie, auch eine Kaschierung aus einem anderen Material wie etwa Kraftpapier gewählt werden, und es kann  
 auch für eine Dämmstofflage ein anderes Material etwa  
 5 auf Kunststoffbasis Verwendung finden. Jedoch hat sich  
 insoweit die Kombination einer Dämmstofflage aus Mineral-  
 faserfilz einerseits und einer Kaschierung aus Aluminium-  
 folie andererseits in der Praxis weitgehend durch-  
 gesetzt, da hiermit die Anforderungen an kostengünstige  
 10 Herstellbarkeit einerseits und Einstufung als nicht-  
 brennbar andererseits optimal erfüllt werden können.

Ein Problem in diesem Zusammenhang besteht darin, daß  
 die Dämmstoffbahnen im allgemeinen nur in bestimmten  
 15 Nennbreiten von beispielsweise 500, 600, 700, 800 und  
 1000 mm gefertigt und geliefert werden, die Breite  
 zwischen den Randbegrenzungen, etwa Dachsparren, jedoch  
 schwankt und Zwischenwerte aufweist. Daher müssen der-  
 artige Dämmstoffbahnen häufig am Montageort auf die  
 20 Bedürfnisse des jeweiligen Einbausfalles zugeschnitten  
 werden, was relativ arbeitsintensiv ist, da von Hand  
 ein seitlicher Randstreifen der Dämmstofflage an der  
 mit Überbreite bereitgestellten Dämmstoffbahn abge-  
 schnitten werden muß. In der Praxis wird diese zusätz-  
 25 liche Arbeit natürlich soweit als irgend möglich ver-  
 mieden, mit der Folge, daß die Dämmstoffbahn statt mit  
 dem Ideal-Übermaß von etwa 20 mm oder einem in der Regel  
 noch tolerierbaren Übermaß von etwa 50 mm mit einem  
 Übermaß von beispielsweise 80 mm oder noch mehr einge-  
 30 baut wird. Derartige, unsauber eingebaute Dämmstoff-  
 bahnen können jedoch ihre Funktion nicht einwandfrei  
 erfüllen, da die Randleisten der Kaschierung verwölbt,  
 verfaltet oder verquetscht werden können, so daß diese  
 nicht mehr in der erforderlichen Weise als Dampfsperre  
 35 wirken.

7. 5.

1 Um ein seitliches Eindrücken der Dämmstofflage trotz  
 starken Übermaßes zu erleichtern und so ein aufwendiges  
 Zuschneiden möglichst entbehrlich zu machen, ist es aus  
 der US-PS 31 40 220 oder der DE-GbmS 80 15 856 bekannt,  
 5 einen seitlichen Randbereich der Dämmstofflage kleb-  
 stofffrei zu halten, um so in diesem Bereich Relativ-  
 bewegungen zwischen der Dämmstofflage und der Kaschie-  
 rung zu ermöglichen. Auf diese Weise wird bei einem  
 seitlichen Eindrücken der Dämmstofflage die Mitnahme-  
 10 wirkung auf die Kaschierung und daher deren Verfallen  
 und Verquetschen vermindert.

Soweit durch diese Maßnahme jedoch ein starkes Übermaß  
 korrigiert werden soll, ergeben sich dennoch Unzuträg-  
 15 lichkeiten; denn auch mit einem klebstofffreien Randbe-  
 reich läßt sich eine Einführung von Spannungen in die  
 Kaschierung beim seitlichen Eindrücken der Dämmstoff-  
 lage zwischen die Randbegrenzungen nicht vermeiden, so  
 daß es schwierig ist, einen dichten Abschluß an den  
 20 Randleisten der Kaschierung zu erzielen, wobei zu dieser  
 Montageschwierigkeit auch noch die Schwierigkeit eines  
 starken Eindrückens des Randes der Dämmstofflage beim  
 Einbau kommt. Darüber hinaus führt das Einschieben  
 des seitlichen Randes der Dämmstofflage unter Druck zu  
 25 einer undefinierten Lage der gepreßten Randstreifen im  
 Spalt zwischen der inneren Kaschierung der Dämmstoff-  
 bahn und dem äußeren Abschluß wie der Dacheindeckung,  
 so daß die Wärmedämmwirkung sich in diesen Bereichen un-  
 definierbar ändert. Wird der Spalt etwa zur Dachein-  
 30 deckung hin vom aufgestellten Randstreifen überbrückt,  
 so kann sich in diesem Bereich wegen mangelnder Hinter-  
 lüftung Kondenswasser bilden.

35 Die bekannte Maßnahme, Randbereiche der Dämmstofflage  
 nicht durch Klebung an der Kaschierung zu befestigen  
 und so ihre Formänderung beim Einbau zu erleichtern,  
 löst somit die Probleme eines Einbaus mit zu starkem  
 Übermaß

- 1 nicht und verführt im Gegenteil durch die Anleitung zur Kompression der Randbereiche beim Einbau dazu, auch Dämmstofflagen mit viel zu starkem Übermaß einfach irgendwie zwischen den Randbegrenzungen einzuzwängen.
- 5 Aus der DE-Gbms 78 30 852 ist eine gattungsgemäße Dämmstoffbahn bekannt, in deren Randbereichen relativ breite Einschnitte in Abständen von beispielsweise 10 mm in der Dämmstofflage vorgesehen sind, die entsprechende Dämmstoffrippen zwischen den Einschnitten begrenzen. Die
- 10 Einschnitte reichen dabei über einen Teil der Höhe der Dämmstofflage, und im Bereich der Einschnitte ist die die Dampfsperre bildende Kaschierung nicht angeklebt, sondern überdeckt die Dämmstofflage ohne gegenseitige
- 15 Verbindung lose. Dadurch ist es möglich, die Kaschierung vom Randbereich abzuheben und einen Randstreifen an einem geeigneten der Einschnitte von der Dämmstofflage abzubrechen, so daß diese die gewünschte Breite erhält.
- 20 Nachteilig ist hierbei, daß die Vielzahl der relativ breiten, nutenförmigen Einschnitte die Wärmedämmfähigkeit der Dämmstofflage in diesen Randbereichen zwangsläufig herabsetzt, was um so stärker fühlbar wird, je weniger der seitlichen Dämmstoffrippen für den jeweiligen Einbaufall weggebrochen werden müssen; für den Fall
- 25 einer von Haus aus passenden Breite der Dämmstofflage bleiben sämtliche nutenförmigen Einschnitte erhalten und setzen das Wärmedämmvermögen in den Randbereichen der Dämmstofflage entsprechend stark herab. Weiterhin können
- 30 die Dämmstoffrippen zwischen den Einschnitten, da sie nur über einen dünnen Steg des Wärmedämmmaterials im Grund der Einschnitte miteinander verbunden sind, auch versehentlich beschädigt oder gar abgebrochen werden.
- 35 Schließlich müssen die nutenförmigen Einschnitte offensichtlich durch entsprechende Säge- oder Fräswerkzeuge in die Dämmstofflage eingebracht werden, also durch eine abfallintensive Bearbeitung, die einerseits zu relativ

5. 7.

- 1 hohen Materialverlusten führt und andererseits zusätz-  
lichen Aufwand für die Beseitigung des Abfallmaterials  
erfordert. Dies um so mehr, als die nutenförmigen Ein-  
5 schnitte relativ große Breite besitzen, um auch im Falle  
wenig kompressiblen Materials, wie Hartschaum, eine aus-  
reichende Elastizitätsreserve für eine dennoch erforder-  
liche Randstauchung zu erzielen.

- 10 Zur Vermeidung wiederum dieser Nachteile ist es aus der  
DE-OS 31 18 597 gemäß § 3 Absatz 2 PatG Stand der Tech-  
nik, die seitlichen Randbereiche mit bereits im Zuge der  
Herstellung voll von dem Mittelbereich abgetrennten Rand-  
streifen der Dämmstofflage herzustellen, die durch die  
15 dann im Randbereich fortgeführte Klebung an der Kaschie-  
rung erhalten sind. Um ein Klaffen der seitlichen, abge-  
schnittenen Randstreifen zu vermeiden, werden die voll-  
zogenen Schnitte im Zuge der Herstellung der Dämmstoff-  
bahn vor der Kaschierung wieder vollständig geschlossen,  
20 so daß an den Schnittträgern eine Haltewirkung durch Ver-  
klammern und Verkrallen und gegebenenfalls auch durch die  
Konsistenz des Bindemittels in der Dämmstofflage zum  
Zeitpunkt der Schließung des Schnittes erzielt wird.  
Durch entsprechende Abwinkelung der Kaschierung an dem  
25 gewünschten Schnitt kann jedoch von Hand jederzeit ein  
Klaffen selektiv erzeugt werden und der so erzeugte ab-  
gewinkelte Randstreifen unter Überwindung der Haltekraft  
der Klebeverbindung von der Kaschierung abgezogen werden.

- 30 Zwar wird hierdurch erreicht, daß infolge der gegensei-  
tigen Anlage der Schnittflächen weder im Aussehen noch in  
der Wärmedämmfähigkeit einer solchen Dämmstoffbahn Unter-  
schiede zu einer Dämmstoffbahn ohne jegliche Einschnitte  
vorliegen, da die Einschnitte weitgehend unsichtbar sind  
und funktionell nicht in Erscheinung treten. Jedoch  
35 kann bei unsachgemäßer Handhabung durchaus eine Klaffung  
der Schnitte an Stellen auftreten, an denen keine Ab-  
trennung erfolgen soll. Ein solcher klaffender Schnitt



1 erschwert jedoch den ordnungsgemäßen Einbau. Werden, um  
das Übermaß und damit die Randstauchung so gut als mög-  
lich auf einen bestimmten Wert zu begrenzen, mehrere Ein-  
schnitte in jedem Randbereich der Dämmstofflage einge-  
5 bracht, so fällt die Breite der Randstreifen zwischen den  
einzelnen Einschnitten relativ klein aus und kann auch  
die relativ geringe Randstauchung beim ordnungsgemäßen  
Einbau ausreichen, den benachbarten Einschnitt zum Klaffen  
zu bringen und so den stehengebliebenen seitlichen Rand-  
10 streifen unbeabsichtigt zu verformen. Schließlich be-  
steht beim Abheben des zu entfernenden Randstreifens von  
der angeklebten Kaschierung bei unsachgemäßer Handhabung  
oder Unaufmerksamkeiten die Gefahr einer Beschädigung  
der Kaschierung und damit einer Beeinträchtigung der  
15 durch die Kaschierung erzielten Dampfsperre.

Somit beseitigt die Weiterbildung des gattungsgemäßen  
Standes der Technik nach der die DE-GMS 78 30 852 durch  
die DE-OS 31 18 597 und zwar eine Vielzahl der Nachteile  
20 des gattungsgemäßen Standes der Technik, erfordert aber  
für einen ordnungsgemäßen Einbau eine gewisse Sorgfalt  
und Sachkunde. Dies kann nicht immer vorausgesetzt werden,  
da der Einbau derartiger Dämmstoffbahnen in steigendem  
Umfange nicht durch Fachpersonal, sondern durch ungeübte  
25 private Käufer erfolgt.

Demgegenüber liegt der vorliegenden Erfindung die Auf-  
gabe zugrunde, eine Dämmstoffbahn der im Oberbegriff des  
Anspruchs 1 angegebenen Gattung sowie ein Herstellungs-  
30 verfahren und ein Einbauverfahren hierfür zu schaffen,  
die, soweit die modularen Randstreifen für den Einbau  
nicht entfernt werden müssen, gegenüber einer von Haus  
aus passenden Dämmstoffbahn keine funktionelle Unter-  
schiede aufweist und die ohne wesentlichen Zusatzaufwand  
35 hergestellt sowie auch von ungeübten Kräften ohne  
Schwierigkeiten sauber eingebaut werden kann.

- 1 Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt vorrichtungstechnisch durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 und verfahrenstechnisch durch kennzeichnenden Markmale der Ansprüche 5 bzw. 6.
- 5 Erfindungsgemäß werden die Einschnitte der Dämmstofflage der DE-GbmS 78 30 852 sowie auch der DE-OS 31 18 597 durch bloße Markierungslinien ersetzt, welche die Dämmstofflage mechanisch nicht oder jedenfalls nicht merklich schwächen und lediglich für eine optische Erkennbarkeit farblich abgesetzt sind. Von den bekannten Einschnitten wird somit lediglich noch deren Funktion als optisch erkennbare Trennlinien beibehalten, während eine mechanisch wirksame Vorbearbeitung der Dämmstofflage entfällt. Damit sind zunächst sämtliche geschilderten Nachteile beseitigt, welche derartige Einschnitte in der einen oder anderen Hinsicht bringen können, und es wird die bisherige Entwicklung in Richtung auf eine mechanische Vorbearbeitung der Dämmstofflage zur Erleichterung der Abtrennung modularer Randstreifen aufgegeben. Dabei wird jedoch gezielt das aus der gattungsgemäßen DE-GbmS 78 30 852 bereits bekannte Merkmal beibehalten, den Trennlinien aufweisenden Randbereich jeder Dämmstoffbahn frei von Klebstoff zwischen der Dämmstofflage und der Kaschierung zu halten, so daß in dieser Hinsicht auch die aus der DE-OS 31 18 597 ersichtliche Entwicklungsrichtung aufgegeben wird. Im Rahmen der Erfindung dient dieser klebstofffreie Rand dazu, beim Entfernen eines Randstreifens zwischen die Dämmstofflage und die Kaschierung unterhalb der für den Schnitt ausgewählten Markierungslinie eine Schneidhilfe in Form einer schnittfesten Platte oder Leiste einzuführen, so daß ohne Beschädigungsgefahr für die Kaschierung der gewünschte Schnitt z. B. mit einem Messer schnell und sauber durchgeführt werden kann.
- 35 Der Benutzer braucht somit in der aus dem Anspruch 6 er-

- 1 sichtlich Weise für den Einbau lediglich auszuwählen, an welchen Markierungslinien ein Schnitt erfolgen soll, legt sodann die Schneidhilfe unter der Dämmstofflage ein und kann sofort anschließend ohne weitere Hilfsmittel
- 5 wie Lineale oder dergleichen den Schnitt entlang der vorgegebenen Markierungslinie in einem Zuge durchführen, wobei er ausschließlich noch darauf achten muß, daß er mit dem Messer dem Lauf der Markierungslinie folgt.
- 10 Da die Markierungslinien keinerlei mechanische Beeinträchtigung der Dämmstofflage zur Folge haben, können sie mit jeder gewünschten modularen Teilung, bei Bedarf auch mit relativ geringen gegenseitigen Abständen, angebracht werden, um für jeden Einbaufall möglichst genau diejenige
- 15 Breite der Dämmstofflage zu erzeugen, welche die gewünschten Einbaubedingungen ergibt. Dabei können die Markierungslinien gemäß Anspruch 2 auf beiden Seiten der Dämmstofflage angeordnet werden, und zwar derart, daß die durch die Markierungslinien abgegrenzten Randstreifen
- 20 in beiden Randbereichen der Dämmstoffbahn unterschiedliche modulare Breite aufweisen. Da der Schnitt in der geschilderten Weise schnell und einfach durchgeführt werden kann, besteht kein ausgeprägtes Bedürfnis, mit möglichst nur einem Schnitt an einer Seite der Dämmstoff-
- 25 bahn auszukommen, so daß durch eine Kombination zweier seitlicher Schnitte an ausgewählten Markierungslinien die ideale Breite der Dämmstoffbahn für den jeweiligen Einbaufall gut angenähert erzielt werden kann. Wenn auch die Anzahl der Markierungslinien keinerlei technische Aus-
- 30 wirkungen hat und daher hoch gewählt werden könnte, ist dennoch eine Begrenzung der Anzahl der Markierungslinien von Vorteil, da diese dann auf einfache Weise mit unterschiedlichem Aussehen hergestellt werden können und so dem Benutzer auch ohne Nachmessen die gegenseitigen Ab-
- 35 stände der so unterschiedlichen und in einer begrenzten Anzahl vorliegenden Markierungslinien vorgegeben werden können. Derartige unterschiedliche Markierungslinien

✓ 11.

1 können beispielsweise als durchgehende Linie, als kurz-  
gestrichelte Linie, als langgestrichelte Linie und als  
strichpunktierte Linie aufgebracht werden, mit einer  
5 parallelen Information, welchen gegenseitigen Abstand  
die jeweiligen Linien untereinander und von den gegen-  
überliegenden Rändern besitzen. Nach Ermittlung des tat-  
sächlichen Abstandes zwischen den Randbegrenzungen kann  
der Benutzer dann beispielsweise aus einer Tabelle ab-  
10 lesen, an welchen Markierungslinien Schnitte durchzufüh-  
ren sind, um optimale Einbaubedingungen zu erhalten, so  
daß auch bei ungeübtem Montagepersonal ein unsachgemäßer  
Einbau sicher vermieden werden kann.

Besonders einfach läßt sich eine Aufbringung der Mar-  
15 kierungslinien auch bei einer Dämmstofflage aus Mineral-  
faserfilz mit relativ unregelmäßiger Oberfläche dadurch  
erzielen, daß etwa mit einem gebündelten Heißluftstrahl  
aus einer Heißluftdüse, die zur Erzielung etwa gestri-  
20 chelter Linien intermittierend betrieben werden kann, das  
Bindemittel im Mineralfaserfilz lokal eng begrenzt und  
lediglich oberflächenseitig auf eine Zersetzungstemp-  
eratur erwärmt wird, so daß die damit einhergehende Ver-  
färbung die Markierungslinie anzeigt. Derartige Heißluft-  
25 düsen können beispielsweise an einem Steg oberhalb der  
Produktionsbahn an vorgegebenen Stellen in den seitlichen  
Bereichen der Produktionsbahn angeordnet und während der  
Produktion kontinuierlich oder intermittierend betrieben  
werden, so daß eine Herstellung einer erfindungsgemäßen  
30 Dämmstoffbahn außer einer solchen einfachen Zusatzanord-  
nung überhaupt keine Änderung der Produktion erfordert.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfind-  
ung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer  
Ausführungsform anhand der Zeichnung.

35

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine perspektivi-  
sche Ansicht einer erfindungsgemäßen kaschierten Dämm-

1 stoffbahn.

Die in der Zeichnung veranschaulichte Dämmstoffbahn weist eine Dämmstofflage 1 und eine an einer Seite der Dämmstofflage 1 angeklebte Kaschierungsbahn 2 auf. Die Kaschierungsbahn 2 kann beispielsweise Kraftpapier sein, ist jedoch bevorzugt eine Metallfolie, wie eine Aluminiumfolie, gegebenenfalls mit einer Verstärkungslage, wie dies aus der DE-AS 30 13 223 bekannt ist, auf die wegen weiterer Einzelheiten insoweit Bezug genommen wird. Die Dämmstofflage 1 kann grundsätzlich aus jedem geeigneten Dämmmaterial bestehen, wobei jedoch Dämmmaterialien mit einer relativ hohen Kompressibilität, insbesondere Mineralfaserfilz bevorzugt sind.

Die Dämmstoffbahn wird in der veranschaulichten Lage von unten her an benachbarte Dachsparren oder dergleichen derart angesetzt, daß die Kaschierungsbahn 2 mit übergreifenden seitlichen Randleisten 3 an die innere Stirnfläche der Dachsparren zu liegen kommt und dort durch Krampen oder dergleichen befestigt werden kann, während die Dämmstofflage 1 preß zwischen den Seitenflächen der Dachsparren zu liegen kommt. Dabei besitzt die Dämmstofflage 1 vor dem Einbau, also in der dargestellten Lage, eine Breite B, die um etwa 20 bis 30 mm, höchstens aber 50 mm größer sein sollte als der lichte Abstand zwischen benachbarten Dachsparren oder sonstigen Randbegrenzungen, um unter leichter Kompression der Dämmstofflage 1 in Richtung der Breite B den gewünschten seitlichen Anlage-  
druck zu erhalten.

Wie ohne weiteres einsichtig ist, können derartige Dämmstoffbahnen nur in bestimmten, diskreten Nennbreiten, etwa mit Abstufungen von 100 mm zwischen 500 mm und 1000 mm, hergestellt werden, und würde eine so geringe Abstufung der Nennbreiten, die zu einer für jeden Anwend-

1 ungsfall noch passenden Breite führen würde, zu hohen  
Herstellungs- und Lageraufwand mit sich bringen. Darüber  
hinaus liegen zwischen benachbarten Dachsparren häufig  
auch geringfügig wechselnde Abstände vor, so daß der Be-  
5 nutzer, wenn er eine Mehrzahl jeweils genau passender  
Bahnen erwerben könnte, vor dem Kauf praktisch ein gan-  
zes Programm an unterschiedlichen Breiten gemäß den je-  
weils vorliegenden Dachsparrenabständen ausarbeiten und  
dann plangemäß einbauen müßte, so daß schon von daher ge-  
10 ringere Abstufungen der angebotenen Bahnbreiten als etwa  
100 mm auch keinen großen Nutzen bringen würden.

Um eine Anpassung an zwischen den Nennbreiten liegende  
Einbaubreiten zu erhalten, ist somit eine Anpassung der  
15 Nennbreite B der Dämmstofflage 1 an den jeweiligen Ein-  
baufall derart erforderlich, daß die in jedem Falle mit  
Übermaß zur Verfügung gestellte Dämmstofflage 1 gegen-  
über ihrer Nennbreite B von beispielsweise 1000 mm auf  
ein Zwischenmaß von beispielsweise 950 mm vermindert wer-  
20 den muß.

Hierzu ist die Dämmstofflage 1 an ihrer der Kaschierungs-  
bahn 2 gegenüberliegenden Seite mit seitlichen Markie-  
rungslinien 4, 5 und 6 versehen, und ist im Bereich der  
25 Markierungslinien 4, 5 und 6 sowie gegebenenfalls ein  
Stück nach innen darüberhinaus keine Klebeverbindung  
zwischen der Kaschierungsbahn 2 und der benachbarten  
Seite der Dämmstofflage 1 vorgesehen, während der da-  
zwischenliegende Mittelbereich 7 eine Klebstoffschicht  
30 8 zur Befestigung der Kaschierungsbahn 2 an der Dämm-  
stofflage 1 aufweist.

Im Beispielsfalle möge die in der Zeichnung am weitesten  
links liegende Markierungslinie 4 einen Abstand  $b_1$  von  
35 etwa 25 mm vom benachbarten Rand der Dämmstofflage 1  
besitzen, während die nach innen nachbarte Markierungs-  
linie 5 von der Markierungslinie 4 einen Abstand  $b_2$  von

- 1 etwa 50 mm besitzen möge. Auf der gegenüberliegenden Seite ist lediglich eine Markierungslinie 6 vorgesehen, die einen Abstand  $b_3$  von etwa 50 mm vom benachbarten Rand der Dämmstofflage 1 besitzen möge. Die Markierungslinien 4, 5 und 6 grenzen zum jeweils benachbarten seitlichen Rand der Dämmstofflage 1 hin jeweils Randstreifen 4a, 5a und 6a ab, die für eine Abnahme bei Bedarf zur Verminderung der Nennbreite B vorgesehen sind.
- 10 Mit der gewählten Anordnung der Markierungslinien 4, 5 und 6 lassen sich in Schritten von etwa 25 mm selektiv Verminderungen der Nennbreite B vornehmen, bis die nächstkleinere Nennbreite B erreicht ist, die im Beispielsfalle 100 mm unterhalb der Nennbreite B der betrachteten Dämmstoffbahn liegen möge. Zu einer Verminderung der Nennbreite B um etwa 25 mm erfolgt ein Schnitt an der Markierungslinie 4 zur Abnahme des Randstreifens 4a. Für eine Verminderung der Nennbreite um 50 mm erfolgt ein Schnitt ausschließlich an der Markierungslinie 6 zur Abnahme des Randstreifens 6a. Für eine Verminderung der Nennbreite B um 75 mm schließlich erfolgt ein Schnitt ausschließlich an der Markierungslinie 5 zur Abnahme beider Randstreifen 4a und 5a. Im Falle einer erforderlichen Verminderung um mehr als 75 mm genügt es, die nächstkleinere Nennbreite B zu verwenden, jedoch kann natürlich auch hierfür bei Bedarf noch eine Markierung angebracht werden, etwa für den Fall, daß der Benutzer eine Dämmstoffbahn der nächstkleineren Nennbreite nicht vorrätig hat und lieber eine vorliegende breitere Dämmstoffbahn in einem Einzelfall zuschneidet.
- 25
- 30

35 Mit der Dämmstoffbahn kann bei Bedarf eine Tabelle mitgeliefert werden, die für bestimmte Bereiche des Abstandes zwischen benachbarten Dachsparren oder dergleichen anzeigt, an welcher Markierungslinie 4, 5 oder 6 der Schnitt erfolgen muß, um das jeweilige Idealmaß der tatsächlichen Breite der Dämmstofflage 1 zu erzielen.

15. 15.

1 Hierzu können die Markierungslinien 4, 5 und 6 in der in  
der Zeichnung angedeuteten Weise unterschiedlich ausge-  
führt sein, beispielsweise die Markierungslinie 6 als  
5 durchgehender Strich, die Markierungslinie 5 gestrichelt  
und die Markierungslinie 4 strichpunktiert. Wie ohne  
weiteres ersichtlich ist, braucht für den jeweiligen Zu-  
schnitt im Beispielsfalle nur ein einziger Schnitt an  
einer beispielsweise durch die Tabelle vorgegebenen Mar-  
kierungslinie 4, 5 oder 6 durchgeführt werden, um ohne  
10 besondere Kenntnisse die optimale Breite der Dämmstoff-  
lage 1 für den jeweiligen Einbaufall zu erhalten. Bei  
Bedarf und insbesondere im Falle größerer Abstände zwi-  
schen den Nennbreiten B benachbarter Nenngrößen der Dämm-  
stoffbahnen kann natürlich auch eine Mehrzahl von Mar-  
15 kierungslinien auf einer oder beiden Seiten der Dämmstoff-  
lage 1 aufgebracht werden, die auch gleichbleibende  
gegenseitige Abstände von beispielsweise 50 mm sowie  
zweckmäßig wenigstens einen Abstand zum benachbarten Rand  
von 25 mm haben können, um so durch geeignete Kombina-  
20 tion zweier Schnitte an gewünschten Markierungslinien in  
einem breiteren Bereich alle möglichen Zwischengrößen  
erzeugen zu können.

Dadurch, daß die seitlichen Randbereiche der Dämmstoff-  
25 bahn zu beiden Seiten des Mittelbereichs 7 keine Kleb-  
stoffschicht 8 aufweisen, ergibt sich zum einen der Vor-  
teil, daß ein abgeschnittener Randstreifen 4a, 5a oder  
6a ganz einfach abgenommen werden kann, ohne daß ein Ab-  
lösen von der Kaschierungsbahn 2 erforderlich ist. Ein  
30 noch wesentlicherer Vorteil besteht jedoch darin, daß  
in den Randbereichen die Kaschierungsbahn 2 problemlos  
von der benachbarten Seite der Dämmstofflage 1 abgehoben  
werden kann, um eine in der Zeichnung bei 9 veranschau-  
lichte Schneidhilfe in Form einer schnittfesten Platte  
35 oder Leiste zwischen die Kaschierungsbahn 2 und die  
Dämmstofflage 1 einzuschieben. Nach dem Einschub einer  
solchen Schneidhilfe 9, wie dies in der Zeichnung auf  
der rechten Seite veranschaulicht ist, kann der Benutzer

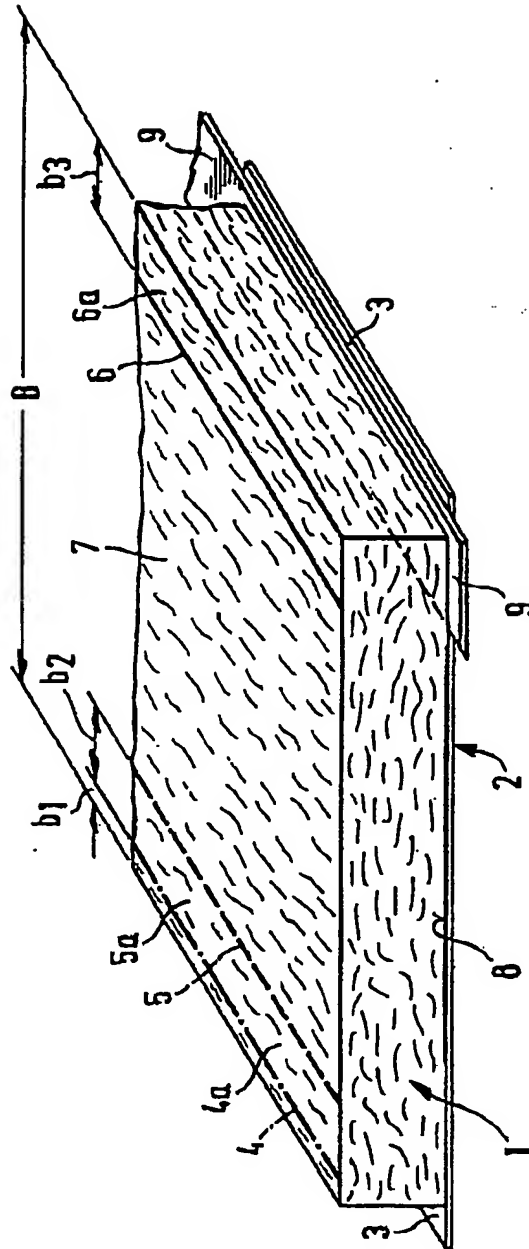


1 ohne besondere Sorgfalt einfach von oben her an der im  
Beispielsfalle gewünschten Markierungslinie 6 in das  
Material der Dämmstofflage 1 einschneiden und dieses voll  
5 durchschneiden, ohne daß eine Gefahr besteht, die Kaschierungsbahn 2 zu verletzen.

Insbesondere bei Mineralfaserfilz als  
Material für die Dämmstofflage 1 liegt keine geschlossene, auch nur annähernd glatte Oberfläche an der der  
10 Kaschierungsbahn 2 gegenüberliegenden Seite der Dämmstofflage 1 vor, so daß im Falle eines Farbauftrages zur Herstellung der Markierungslinien 4, 5 und 6 ein eng gebündeltes Aufsprühen eines entsprechenden Farbstoffes erfolgen müßte. Abgesehen von dem damit zwangsläufigen Verbrauch an Farbstoff als zusätzlichem Material bei der  
15 Produktion einer solchen Dämmstoffbahn erfordert ein solches, scharf gebündeltes Aufsprühen eine relativ aufwendige und damit störanfällige Aufbringtechnik, und könnte darüber hinaus auch das Brandverhalten verschlechtern. Da Mineralfaserfilz mit einer geringen Menge an Bindemitteln, wie etwa Phenolharz, versehen ist, wird bevorzugt statt dessen eine gezielte Verfärbung des Bindemittels herbeigeführt, um die farbliche Absetzung der Markierungslinien 4, 5 und 6 gegenüber den benachbarten  
20 Materialbereichen zu erzielen. Hierzu kann problemlos scharf gebündelt ein Heißluftstrahl mit einer Temperatur von beispielsweise rund 600°C auf die Oberfläche der durchlaufenden Produktionsbahn gerichtet werden, der in seinem Kernbereich das Bindemittel an der Oberfläche der  
25 Dämmstofflage 1 auf seine Zersetzungstemperatur erwärmt und so verfärbt. Entsprechend strukturierte Markierungslinien, wie die Markierungslinien 4 und 5, lassen sich einfach dadurch erreichen, daß der Heißluftstrahl intermittierend betrieben wird. Auf diese Weise kann die  
30 Markierung praktisch ohne jegliche Störanfälligkeit aufgebracht werden, was besonders bei der kontinuierlichen Herstellung derartiger Lagen aus Mineralfaserfilz sehr wichtig ist.

- 17 -

Nummer:	32 29 601
Int. Cl. <sup>3</sup> :	E 04 B 1/78
Anmeldetag:	9. August 1982
Offenlegungstag:	9. Februar 1984





The Translating Company

CERTIFICATE OF ACCURACY

STATE of New York ) SS:  
County of New York)

Gertrud Mathys being duly sworn, deposes and says that she is the President of Translation Company of America, 10 West 37th Street, New York, NY 10018 and that she is thoroughly familiar with Richard Van Emburgh, a professional qualified translator who translated the attached document relating to:

Federal Republic of Germany  
Unexamined Patent Application DE 32 29 601 A1

from the German language into the English language, and that the English text is a true and correct translation of the original, to the best of her knowledge and belief.

Sworn before me this  
10th day of October 2002

Notary Public

**NAVADIA MOORE**  
Notary Public, State of New York  
No. 01MO4764382  
Qualified in Queens County  
Commission Expires June 30, 2006

Federal Republic of Germany  
Unexamined Patent Application DE 32 29 601 A1

Int. Cl.<sup>3</sup>: E 04 B 1/78  
E 04 D 13/16

Registration No.: P 32 29 601.0

Filing Date: August 9, 1982

Disclosure Date: March 9, 1984

Applicant: Gruenzweig & Hartmann und Glasfaser, Ludwigshafen, Germany

Inventor: Dr. Jürgen Royer, Ladenburg, Germany; Heinz Baumann, Schifferstadt, Germany

Examination request is filed according to § 44 of the Patent Law

Title: Insulating Material Sheet, especially made of Mineral Fiber Felt with a Glued-On Lamination, as well as a Process for its Production and a Method for its Installation

An insulating material sheet consists of an insulating material layer (1), especially from mineral fiber felt, and a lamination sheet (2) fastened to it by a glue layer (8). During continuous production of the insulating material sheet, marking lines (4, 5, 6) are applied to the side of the insulating material layer (1) facing away from the lamination sheet (2) to delimit corresponding edge strips (4a, 4a, 5a) in the edge regions of the insulating material layer (1) that have defined spacings ( $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$ ) from the neighboring edges of the insulating material layer (1) and from each other. The edge region of the insulating material layer (1) on both sides of the middle region (7) between the innermost marking lines (5, 6) is kept free of glue. In this manner, the situation is achieved in which the insulating material layer (1) experiences no adverse mechanical effect by measures for later adaptation of the width of the insulating material (1). Such adaptation can also occur by an untrained user quite simply by the fact that a cutting aid (9), perhaps in the shape of a cut-proof strip in the glue-free region is inserted beneath the insulating material layer (1) along a marking line (4, 5, 6) to be cut and the cut is then simply guided along the desired marking line (4, 5, 6) without any additional aid. In particularly simple fashion free of disturbance, the marking lines (4, 5, 6) can be produced in the case of an insulating material layer (1) made of mineral fiber felt by local heating of the binder during running of the mineral fiber

layer (1) on the production belt past corresponding hot air nozzles. The marking lines (4, 5, 6) can have a different appearance, i.e., be continuous, dashed, dash-dot or the like, in order to permit simple distinguishing. Depending on the correspondingly measured width between the edge limitations, it can be indicated to the buyer in a table on which of the marking lines (4, 5, 6) the cut is to be made to achieve optimal width of the insulating material layer (1) for installation.

//figure//

### Claims

1. An insulating material sheet with an insulating material layer, especially made of mineral fiber felt, with a lamination sheet glued onto one side of the insulating material layer as a barrier layer and for fastening of the insulating material sheet to edge limitations, like rafters, between which the insulating material layer can be installed under lateral pressure with at least one separation line applied by the manufacturer in a lateral edge region of the insulating material layer, parallel to the edge and not damaging the lamination, to delimit an edge strip that can be removed in modular fashion to adjust the width of the insulating material layer to the corresponding installation requirements, in which the glue bond between the lamination sheet and the insulating material layer leaves the lateral edge region with the modular edge strips free, characterized by the fact that the separation line is formed as merely an optically effective marking line (4, 5, 6) set off by color that does not noticeably weaken the insulating material layer (1) mechanically.
2. Insulating material sheet according to Claim 1, characterized by the fact that the edge strips (4a, 5a, 6a) delimited by the marking lines (4, 5, 6) on both sides have different modular widths ( $b_1$ ,  $b_3$ ,  $(b_1 + b_2)$ ) in both edge regions of the insulating material sheet (1).
3. Insulating material sheet according to Claim 1 or 2, characterized by the fact that the marking lines (4, 5, 6) have different appearance to delimit of edge strips (4a, 5a, 6a).
4. Insulating material sheet according to one of the Claims 1 to 3, characterized by the fact that color offsetting is achieved by discoloring a binder contained in the mineral fiber felt of the insulating material layer (1) as a result of local heating.
5. Method for production of an insulating material sheet according to at least one of the Claims 1 to 4, in which an insulating material layer is initially produced continuously and then provided with a lamination sheet, characterized by the fact that the marking line is

produced by a hot air nozzle arranged fixed in the region of the moving insulating material layer.

6. Method for installation of an insulating material sheet according to at least one of the Claims 1 to 4, under lateral pressure between edge limitations, like rafters, characterized by the fact that the lateral distance between the edge limitations is initially determined and marking lines on the insulating material sheet are chosen, whose spacing relative to each other or to the opposite edge of the insulating material layer exceeds the lateral spacings between the edge limitation to a desired degree, that under each of the selected marking lines a cut-proof strip is then inserted as cutting aid between the insulating material layer and the lamination, and that finally the insulating material layer is separated on the selected marking line and the insulating material sheet so cut is fastened between the edge limitations.

The invention concerns an insulating material sheet, especially made of mineral fiber felt, according to the preamble of Claim 1, as well as a method for its production according to the preamble of Claim 5 and a method for its installation according to the preamble of Claim 6.

Such insulating material sheets are known in a variety of designs. An insulating material sheet that has an insulating material layer from bonded glass wool and is laminated with aluminum foil has become very widespread. The aluminum foil, on the one hand, acts a vapor barrier and, on the other hand, serves for fastening of the insulating material sheet between, say, rafters, for which purpose edge strips of the lamination that protrude laterally beyond the insulating material layer can be nailed or clamped to the internal face of the rafters. If no value need be attached to nonflammability of such an insulating material sheet, lamination from another material, like kraft paper, for example, can be chosen instead of aluminum foil or other, optionally also reinforced metal foil, and a different material can also be used for the insulating material layer, for example, one based on plastic. However, the combination of an insulating material layer made of mineral fiber felt, on the one hand, and a lamination made of aluminum foil, on the other hand, has largely gained acceptance in practice, since with it the requirements for cost-effective manufacture, on the one hand, and classification as nonflammable, on the other, can be optimally met.

One problem in this context consists of the fact that the insulating material sheets are generally manufactured and delivered only in specific nominal widths of, for example, 500, 600, 700, 800 and 1000 mm, but the width between the edge limitations, say rafters, is variable and has intermediate values. Such insulating material sheets must therefore often be

cut at the installation site to the requirements of the corresponding case, which is relatively labor-intensive, since a lateral edge strip of the insulating material layer must be cut off by hand on the insulating material sheet delivered in excess width. Under practical conditions, this additional work is naturally avoided as much as possible with the consequence that the insulating material sheet is installed with an excess of, say, 80 mm or even more instead of the ideal excess of about 20 mm or a generally still tolerable excess of about 50 mm. Such inexactly installed insulating material sheets, however, cannot fulfill their function trouble-free, since the edge strips of the lamination can be bulged, creased or crushed, so that they no longer act in the required manner as a vapor barrier.

In order to facilitate lateral forcing-in of the insulating material layer despite a large excess and to make demanding cutting as redundant as possible, it is known from US PS 31 40 220 or DE Utility Model 60 15 856 to keep a lateral edge region of the insulating material layer glue-free in order to permit relative movements between the insulating material layer and the lamination in this region. In this manner during lateral forcing-in of the insulating material layer, the entrainment effect on the lamination and therefore its creasing and crushing is reduced.

If, however, a significant excess is to be corrected by this expedient, awkward situations arise; even with a glue-free edge region, introduction of stresses into the lamination during lateral forcing-in of the insulating material layer between the edge limitations cannot be avoided so that it is difficult to achieve a tight closure on the edge strips of the lamination, in addition to which the difficulty of strong forcing-in of the edge of the insulating material layer during installation adds further to the installation difficulty. Moreover, insertion of the lateral edge of the insulating material layer under pressure leads to an undefined position of the pressed edge strips in the gap between the internal lamination of the insulating material sheet and the outer closure, such as the roof cover, so that the heat insulating effect is undefinably changed in these regions. If the gap, for example, to the roof cover bridges the divided edge strips, condensation water can form in this region because of a lack of back ventilation.

The known expedient not to fasten the edge regions of the insulating material layer by gluing to the laminations and thus facilitate its shape change during installation therefore does not solve the problem of installation with an unduly large excess and, to the contrary, also tempts one to force the insulating layers simply anywhere between the edge limitations with unduly large excess based on the instruction concerning compression of the edge regions during installation.

A generic insulating material sheet is known from DE Utility Model 78 30 852, in whose edge regions relatively wide indentations are provided with spacings of, say, 10 mm in the insulating material layer, which delimit corresponding insulating material widths between the indentations. The indentations then extend over part of the height of the insulating material layer and, in the region of the indentations, the lamination that forms the vapor barrier is not glued on but covers the insulating material layer loosely without mutual bonding. Because of this it is possible to raise the lamination from the edge region and break off an edge strip on an appropriate indentation of the insulating material layer so that this acquires the desired width.

A shortcoming here is that the variety of relatively wide, groove-like indentations necessarily reduce the heat insulation capability of the heat insulating layer in these edge regions, which can be perceived more strongly, as fewer lateral insulating material ribs must be broken off for the corresponding installation; for the case of a width of the insulating material layer that fits the house, all the groove-like indentations are retained and the heat insulating capacity in the edge regions of the insulating material layer is strongly reduced accordingly. In addition, the insulating material ribs between the indentations, since they are only joined via a thin connector of heat insulating material in the base of the indentation, can also be inadvertently damaged or even broken off. Finally, the groove-like indentation obviously must be introduced by corresponding sawing or milling tools into the insulating material layer, i.e., by waste-intensive processing, which, on the one hand, leads to high material losses and, on the other hand, requires additional expense for eliminating the waste material. This is all the more so true, if the groove-like indentations have relatively large width in order to achieve sufficient elasticity reserve for the required edge compression even in the case of poorly compressible material, like hard foam.

To avoid these drawbacks, it is known from DE Unexamined Patent Application 31 18 597 according to § 3 paragraph 2 of the Patent Law (prior art) to produce the lateral edge region with edge strips of the insulating material layer already separated completely during production from the middle region, which are then retained by gluing on the lamination that is continued into the edge region. To avoid gaping of the lateral cut-off edge strips, the cuts made during production of the insulated material sheet are fully closed again before lamination so that a holding effect on the cut edges is achieved by clamping and crimping and optionally also by the consistency of the binder in the insulating material layer at the time of closure of the cut. By corresponding angling of the lamination on the desired cut, however, gapping can be produced by hand selectively at any time and the angled edge



strip so produced pulled off from the lamination, overcoming the holding force of the glue bond.

A situation is indeed achieved by this in which, because of the mutual contact of the cutting surfaces, no differences in either appearance or heat insulating capacity of such an insulating material sheet exist from an insulating material sheet without any indentation, since the indentations are largely invisible and have no functional purpose. However, during unskilled handling, gaping of the cut can occur at sites at which no separation is supposed to occur. Such a gaping cut, however, hampers proper installation. If several cuts are introduced in each edge region of the insulating material layer in order to limit the excess and therefore edge compression as much as possible to a specific value, the width of the edge strips between the individual cuts turns out relatively small and the relatively limited edge compression during proper installation can also be sufficient to cause the adjacent indentation to gape and thus unintentionally deform the remaining lateral edge strips. Finally, during lifting of the edge strip to be removed from the glued-on lamination, unskillful handling or inattentiveness creates a hazard of damage to the lamination and therefore an adverse effect on the vapor barrier achieved by the lamination.

The modification of the generic prior art according to DE Utility Model 78 30 852 by DE Unexamined Patent Application 31 18 597 and a number of the drawbacks of the generic prior art therefore require a certain care and skill for proper installation. This cannot always be assumed, since installation of such insulating material sheets is increasingly occurring not by technical personnel but by untrained private purchasers.

On the other hand, the underlying task of the present invention is to devise an insulating material sheet of the generic type mentioned in the preamble of Claim 1, as well as a production method and installation method for it, which, if the modular edge strips need not be removed for installation, has no functional differences relative to an insulating material sheet that fits the house and which can be produced without significant additional expense and can be properly installed by unskilled labor without difficulty.

The solution to this task occurs in terms of equipment by the characterizing features of Claim 1 and in terms of the process by the characterizing features of Claims 5 and 6.

According to the invention, the indentation of the insulating material layer of DE Utility Model 78 30 852 and DE Unexamined Patent Application 31 18 597 are replaced by mere marking lines that do not mechanically weaken (or in any case not noticeably so) the insulating material layer and are only offset by color for optical recognizability. From the known indentations, only their function as optically recognizable separation lines is therefore retained, whereas mechanical active preprocessing of the insulating material layer is

eliminated. All the discussed drawbacks that such indentations can entail in one or another respect are thus eliminated from the outset and the previous development in the direction toward mechanical preprocessing of the insulating material layer to facilitate separation of modular edge strips is abandoned. However, the already known feature from the generic DE Utility Model 78 30 852 is deliberately retained, keeping the edge region of each insulating material sheet having separation lines free of glue between the insulating material layer and the lamination so that in this respect the development direction also apparent from DE Unexamined Patent Application 31 18 597 is abandoned. In the context of the invention, this glue-free edge is used, during removal of an edge strip, to introduce a cutting aid in the form of a cut-proof plate or strip between the insulating material layer and the lamination beneath the marking line selected for the cut, so that the desired cut can be made quickly and precisely, for example, with a knife without the hazard of damage to the lamination.

The user therefore need only select at which marking lines a cut is supposed to occur in the manner for installation apparent from Claim 6, then insert the cutting aid beneath the insulating material layer and then make the cut along the stipulated marking line in one stroke immediately without further aid, such as a ruler or the like, during which he need only make sure that he follows the trend of the marking line with the knife.

Since the marking lines do not produce a mechanical adverse effect on the insulating material layer, they can be applied with any desired modular division, if necessary, also with relatively limited mutual spacings in order to create for each installation case the most precise possible width of the insulating material layer that results in the desired installation conditions. The marking lines according to Claim 2 can be arranged on both sides of the insulating material layer and in a way so that the edge strips delimited by the marking line have different modular widths in each edge region of the insulating material sheet. Since the cut can be made quickly and simply in the described manner, there is no significant requirement to make do, if possible, with only one cut in one side of the insulating material sheet, so that by a combination of two lateral cuts on selective marking lines the ideal width of the insulating material sheets can be achieved with good approximation for the corresponding installation case. Even if the number of marking lines has no technical effect and therefore many be chosen, limitation of the number of marking lines is advantageous, since these can then be produced in a simple manner with a different appearance and the mutual spacings of the different marking lines present in limited number can be stipulated to the user even without final measuring. Such different marking lines, for example, can be applied as a continuous line, as a short dashed line, as a long dashed line and as a dash-dot line with parallel information as to which mutual spacings the corresponding lines have

relative to each other and to the opposite edges. After determining the actual spacing between the edge limitations the user can then read from a table at which marking lines the cuts are to be made in order to obtain optimal installation conditions, so that unskillful installation can be reliably avoided even in the case of untrained installation personnel.

Application of the marking lines can be achieved particularly simply even in an insulating material layer made of mineral fiber felt with relatively irregular surface owing to the fact that, for example, with a bundled hot air jet from a hot air nozzle, which can be operated intermittently to produce, for example, dashed lines, the binder is narrowly bounded locally in the mineral fiber felt and only heated on the surface to its decomposition temperature, so that the accompanying discoloration indicates the marking line. Such hot air nozzles can be arranged on a connector above the production belt at stipulated sites in the lateral regions of the production belt and then operated continuously or intermittently during production so that production of an insulating material sheet according to the invention requires no change in production at all, except for such a simple additional arrangement.

Additional details, features and advantages of the invention are apparent from the following description of the practical example with reference to the drawing.

The sole figure of the drawing shows a perspective view of a laminated insulating material sheet according to the invention.

The insulating material sheet shown in the drawing has an insulating material layer 1 and a lamination sheet 2 glued onto one side of the insulating material layer 1. The lamination sheet 2 can be kraft paper, but preferably is a metal foil, such as aluminum foil, optionally with a reinforcement layer, as is known from DE Examined Patent Application 30 15 223, to which reference is made for details. The insulating material layer 1 can, in principle, consist of any appropriate insulation material, but in which insulation materials with a relatively high compressibility, especially metal fiber felt, are preferred.

The insulating material sheet in the depicted position is positioned from below against adjacent rafters or the like in such a way that the lamination sheet 2 comes to lie with the overlapping lateral edge strips 3 on the internal face of the rafters and can be attached there by cramps or the like, while the insulating material layer 1 comes to lie between the side surfaces of the rafters. The insulating material layer 1 before installation, i.e., in the depicted position, has a width B which should be about 20 to 30 mm, but at most 50 mm greater than the free spacing between adjacent rafters or other edge limitations in order to obtain the desired lateral contact pressure with slight compression of the insulating material layer 1 in the direction of width B.

As is apparent without difficulty, such insulating material sheets can only be produced in specific discrete nominal widths, for example with gradations of 100 mm between 500 mm and 1000 mm and such a limited gradation of nominal width, which would lead to a width that still fits each application case, would lead to unduly high manufacturing and storage costs. Moreover, slightly varying spaces are often present between adjacent rafters so that the user, if he could acquire a number of precisely fitting sheets, would have to work out before purchase an entire program of different widths according to the existing rafter spacings and incorporate them according to plan so that offered sheet widths of gradations less than about 100 mm would not provide any great benefits.

In order to obtain adaptation to installation widths between the nominal widths, an adaptation of the nominal width B of the insulating material layer 1 to the corresponding installation case is required, so that the insulating material layer 1 available in each case with an excess relative to its nominal width B of, say, 1000 mm must be reduced to an intermediate dimension of, say, 950 mm.

For this purpose, the insulating material layer 1 is provided with lateral marking lines 4, 5 and 6 on its side opposite lamination sheet 2 and no glue joint is provided between the lamination sheet and the adjacent side of the insulating material layer 1 in the region of the marking line 4, 5 and 6 and optionally a bit inward as well, whereas the middle region 7 lying in between has a glue layer 8 for fastening of the lamination sheet 2 onto the insulating material layer 1.

In the example, the marking line 4 lying farthest to the left in the drawing might have a spacing  $b_1$  of about 25 mm from the adjacent edge of the insulating material layer 1, whereas the marking line 5 adjacent to the interior has a spacing  $b_2$  of about 50 mm. from marking line 4. On the opposite side only one marking line 6 is provided, which may have a spacing  $b_3$  of about 50 mm from the adjacent edge of the insulating material layer 1. The marking lines 4, 5 and 6 border the adjacent lateral edge of the insulating material layer 1 with corresponding edge strips 4a, 5a and 6a that are provided for removal, as necessary, to reduce the nominal width B.

With the chosen arrangement of marking lines 4, 5 and 6, reductions in the nominal width B can be made selectively in steps of about 25 mm until the next smaller nominal width B is reached, which in the example would lie 100 mm below the nominal width B of the considered insulating material sheet. For reduction of nominal width B by about 25 mm, a cut occurs on the marking line 4 to remove edge strip 4a. To reduce the nominal width by 50 mm, a cut occurs exclusively on the marking line 6 to remove the edge strip 6a. For a reduction of nominal width B by 75 mm, a cut finally occurs exclusively on the marking lines

5 for removal of the edge strips 4a and 5a. In the case of a reduction by more than 75 mm, it is sufficient to use the next smaller nominal width B, but naturally, if necessary, another marking can be applied, for example, for the case in which the user does not have an insulating material sheet of the next smaller nominal width available and prefers to cut an available wider insulating material sheet in an individual case.

If necessary, a table can be supplied with the insulating material sheet that indicates for specific ranges of spacing between adjacent rafters or the like at which marking lines 4, 5 or 6 the cut must occur in order to achieve the ideal dimension of the actual width of an insulating material layer 1.

For this purpose the marking lines 4, 5 and 6 can be made differently from the manner indicated in the drawing, for example the marking line 6 as a continuous line, the marking line 5 as a dashed line and the marking line 4 as a dash-dot line. As is readily apparent, only a single cut need be made on a marking line 4, 5 or 6 stipulated by the table for the corresponding indentation in the example in order to obtain the optimal width of the insulating material layer 1 for the corresponding installation case without special knowledge. If necessary, and especially in the case of greater spaces between the nominal width B of adjacent nominal sizes of the insulating material sheet, a number of marking lines can naturally also be applied to one or both sides of the insulating material layer 1, which also can have equal mutual spacings of, say, 50 mm and expediently at least one spacing to the adjacent edge of 25 mm in order to be able to create all possible intermediate sizes by appropriate combination of two cuts on desired marking lines in a wider region.

Owing to the fact that the lateral edge regions of the insulating material sheets have no glue layer 8 on both sides of the middle region 7, in the first place, the advantage is gained that a cut-off edge strip 4a, 5a or 6a can be removed quite simply without loosening of the lamination sheet 2 being required. An even more significant advantage, however, consists of the fact that in the edge region, the lamination sheet 2 can be raised without problem from the adjacent side of the insulating material layer 1 in order to insert a cutting aid shown at 9 in the drawing in the form of a cut-proof plate or strip between the lamination sheet 2 and the insulating material layer 1. After insertion of such a cutting aid 9, as shown on the right side of the drawing, the user can cut into the material of the insulating material layer 1 simply without special precautions from above on the desired marking line 6 in the case in question and fully cut through it without the hazard of damaging the lamination sheet 2.

Especially in mineral fiber felt as material for the insulating material layer 1, no closed surface, even an approximately smooth one is present on the side of the insulating material layer 1 opposite the lamination sheet 2 so that in the case of color application to

produce marking lines 4, 5 and 6, a narrowly bundled spray of a corresponding dye must occur. Apart from the necessary consumption of dye, an additional material in the production of such an insulating material sheet, such a sharply bundled spray requires a relatively demanding application technique that is therefore prone to disturbance and could also cause a deterioration in fire behavior. Since mineral fiber felt is provided with a limited amount of binders, like phenolic resin, deliberate discoloration of the binder is preferably carried out instead in order to achieve the color offset of the marking lines 4, 5 and 6 relative to the adjacent material region. For this purpose, a hot air jet with a temperature of, say, 600°C can be easily directed sharply bundled onto the surface of the running production sheet, which heats to its decomposition temperature and thus discolors the binder in its core region on the surface of the insulating material layer 1. Appropriately structured marking lines, such as marking lines 4 and 5, can be achieved in simple fashion by operating the hot air jet intermittently. In this manner the marking can be applied almost without any vulnerability to disturbance, which is very important, especially during continuous production of such layers of mineral fiber felt.